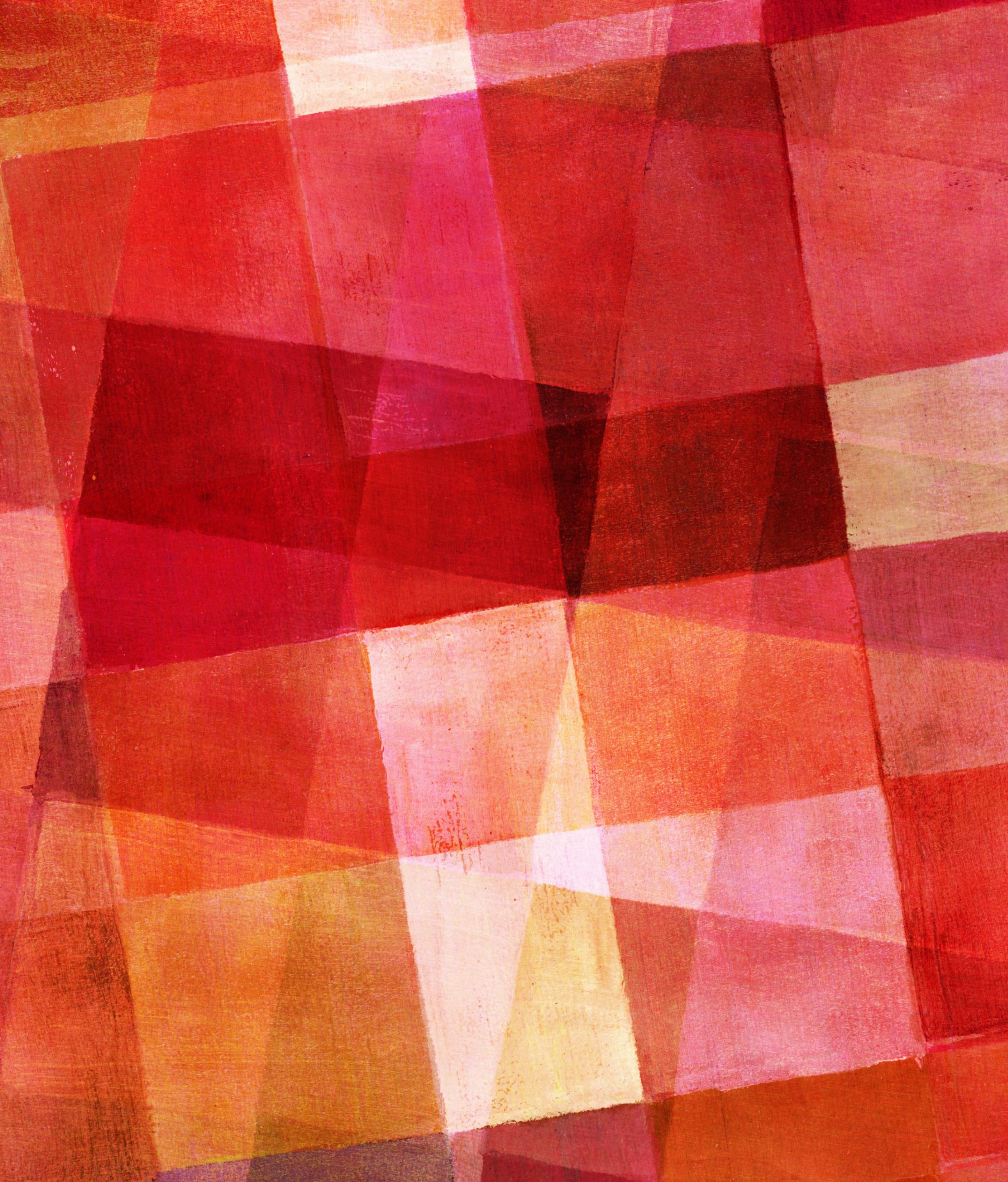




FUNDAMENTOS DE SQL



FUNDAMENTOS DE SQL

- .*MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO*
- .*COMPONENTES DO MODELO E-R*
- .*ASSOCIAÇÕES/RELACIONAMENTOS*
- .*TIPOS DE COMPONENTES*
- .*ENTIDADES FRACAS*

FUNDAMENTOS DE SQL

.MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

Modelo conhecido pelo acronimo MER, tratando-se de um modelo conceitual usado para descrever objectos envolvidos no domínio de um sistema a ser construído, incluindo os atributos e relacionamentos inerentes ao mesmo.

Este MER permite representar de forma abstracta a estrutura que irá constituir a base dados.

É essencialmente composto pelos seguintes objectos:

- *Entidades*
- *Atributos*
- *Relacionamentos*

MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

O modelo MER foi criado por Peter Chen em 1976.

Um modelo entidade relacionamento é uma maneira sistemática de descrever e definir um processo de negócio.

Este processo é modelado como componentes (entidades) que são relacionadas umas às outras por relacionamentos que indicam as dependências entre as mesmas.

As entidades podem ter várias propriedades (atributos) que as caracterizam.

Este modelo, MER, trata-se de uma lista de entidades, atributos e relacionamentos que retornam informações sobre os tipos de dados, restrições, e descrições de entidades e outras.



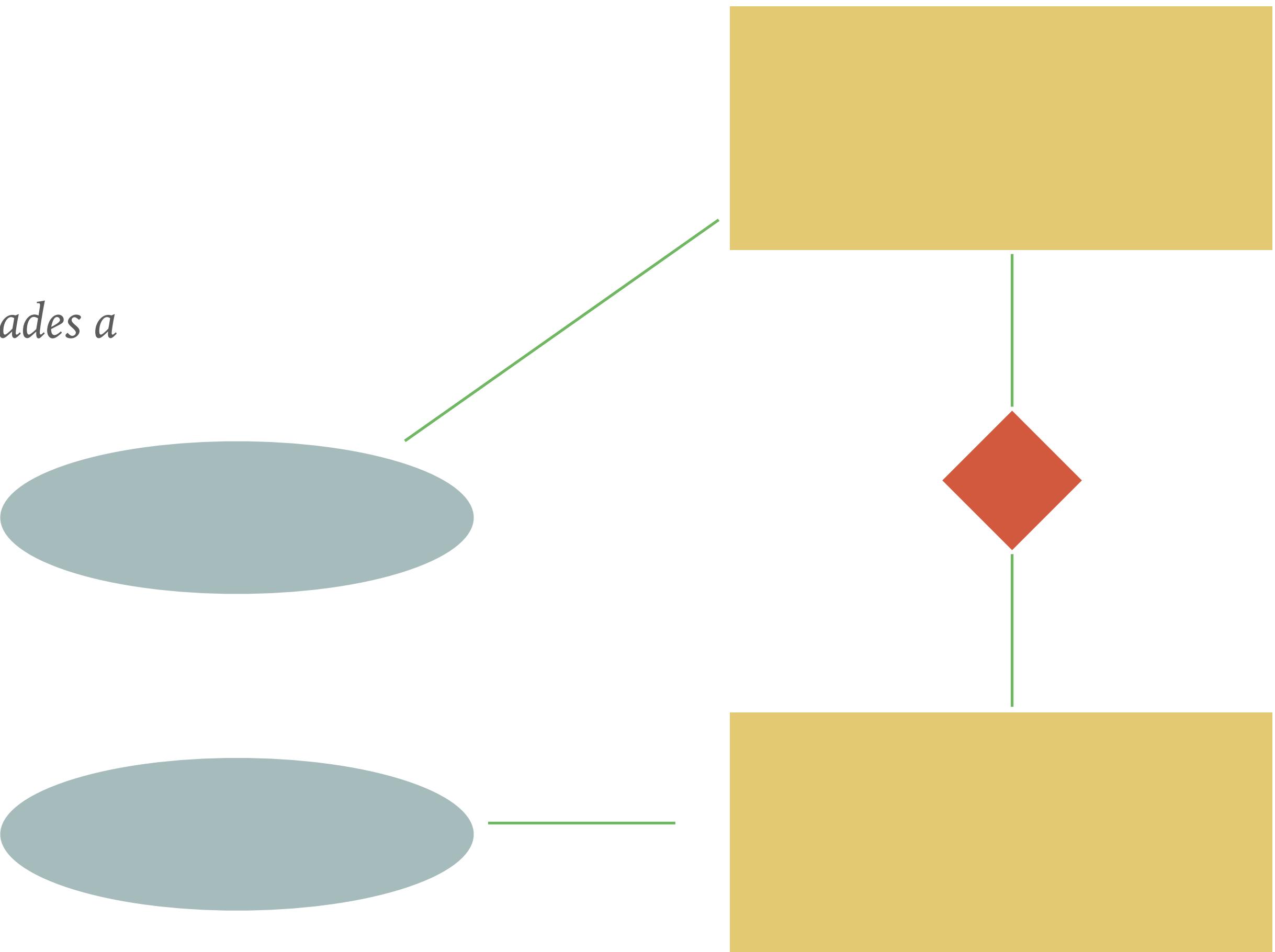
FUNDAMENTOS DE SQL

.COMPONENTES DO MODELO E-R

COMPONENTES DO MODELO E-R

Componentes deste modelo:

- **Rectângulos** - Representam entidades;
- **Elipses** - representam atributos;
- **Losangos** - Representam relacionamentos;
- **Linhas** - Interligam os atributos a entidades e entidades a relacionamentos.



COMPONENTES DO MODELO E-R

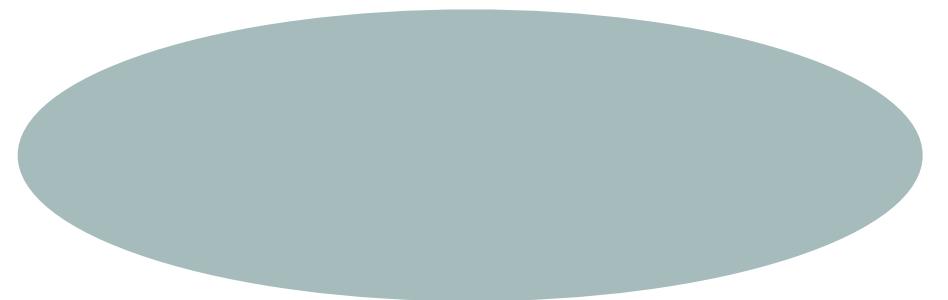
Componentes deste modelo:

O Rectângulos



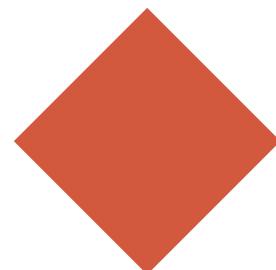
Jogador

O Atributos



Id

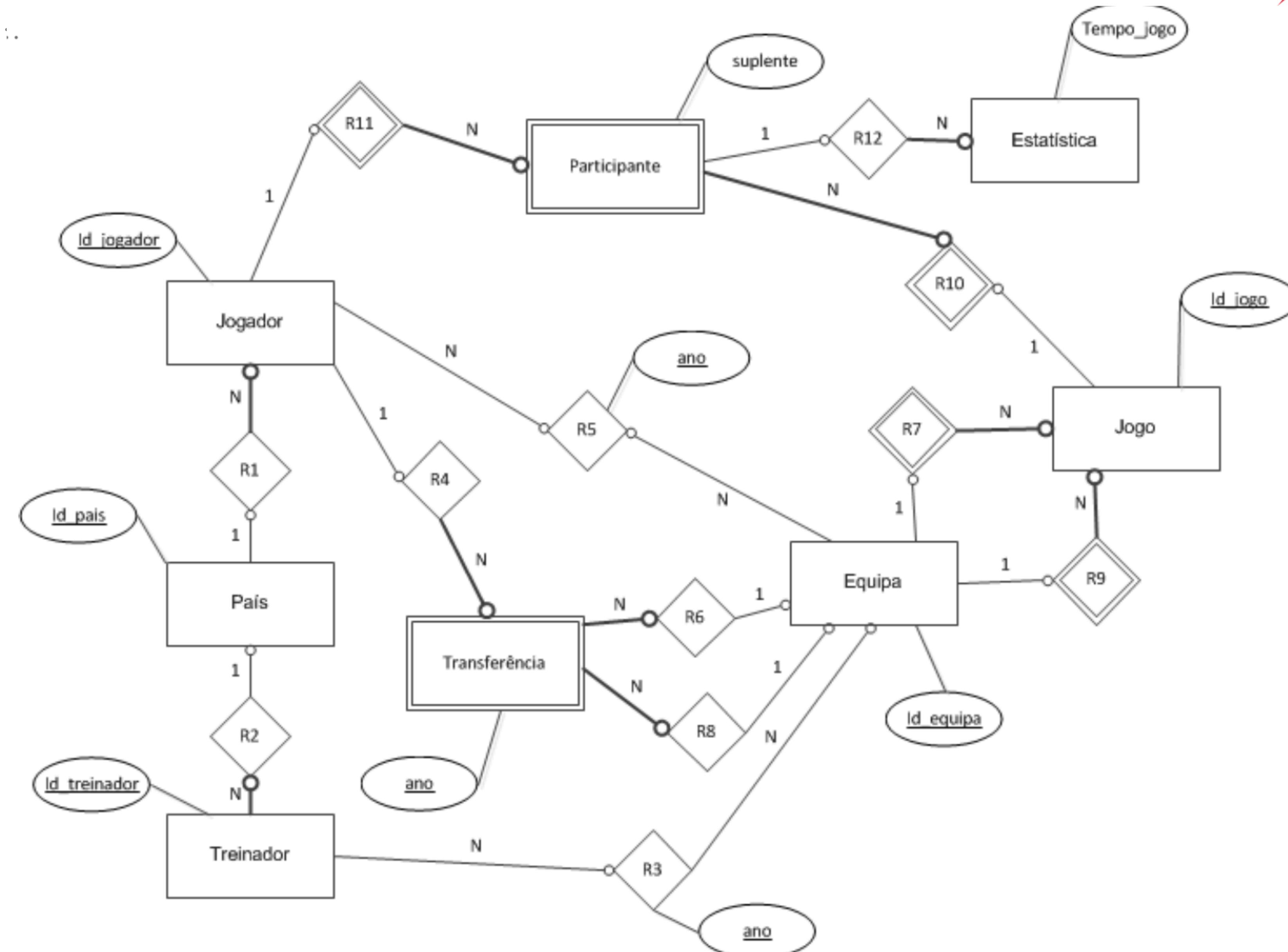
O Relacionamentos



Assinou

MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

Exemplo deste modelo:



FUNDAMENTOS DE SQL

.TIPOS DE COMPONENTES



FUNDAMENTOS DE SQL



ENTIDADES

.TIPOS DE COMPONENTES - ENTIDADES

Algo de importância para um utilizador ou organização que necessita de ser representado numa base de dados

Representa um tema, tópico ou conceito de negócio

Exemplo: Jogador, Equipa, Empregado, Livro, venda, Produto

Atribuimos às entidades nomes que representam de forma clara e objectiva a sua função

Exemplo: Podemos ter um sistema de entidades relacionadas com o desporto, ter uma entidade “Jogador” que tenha todas as características valiosas para este elemento e que se relate com a entidade “Equipa” através de uma relacionamento “Assinatura”. Apresentando a relação que o jogador possa ter com a equipa.

Jogador

Equipa

Treinador

.TIPOS DE COMPONENTES - ENTIDADES

Algumas boas práticas:

- *Devem começar com letra maiúscula;*
- *A palavra deve ser no singular;*
- *Não devem conter espaços ou caracteres especiais*
- *Dentro de uma tabela, o nome das colunas inerentes à mesma devem ser únicas;*
- *Os nomes das entidades (tabelas) devem ser únicas*

Jogador

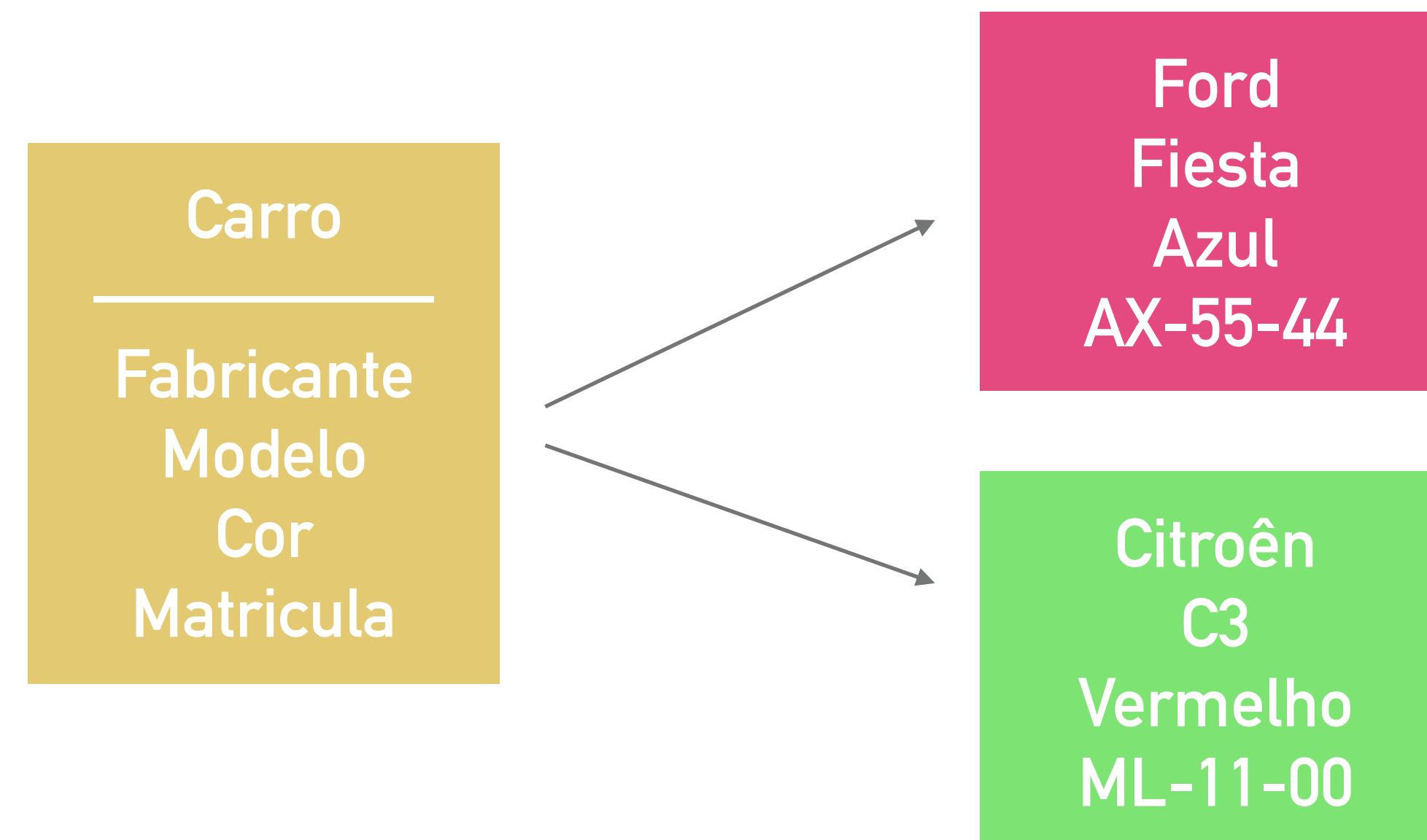
Treinador

Equipa

.TIPOS DE COMPONENTES - INSTÂNCIA DE ENTIDADE

Uma entidade em si é uma descrição de estrutura e formato das ocorrências da entidade, por exemplo uma receita.

Uma instância de entidade é uma ocorrência específica de uma entidade





FUNDAMENTOS DE SQL

ATRIBUTOS

.TIPOS DE COMPONENTES - ATRIBUTOS

O QUE SÃO?

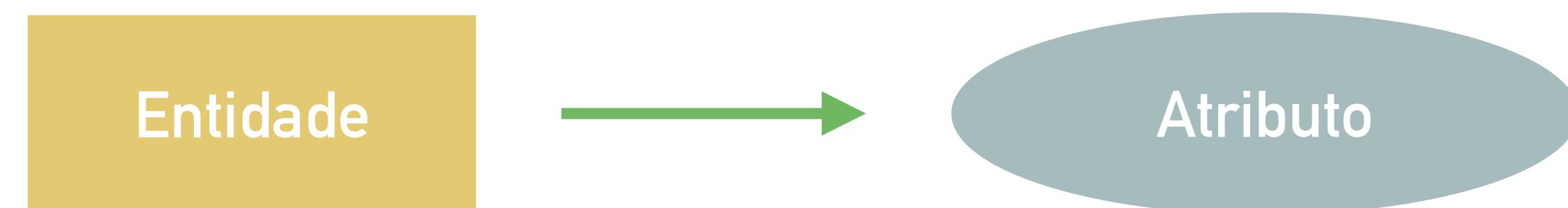
Os atributos descrevem características de uma entidade, por exemplo, fabricante, modelo, cor e matrícula.

Os atributos tem sempre um tipo de dados, nome e valor específico.

COMO SÃO REPRESENTADOS?

Os atributos podem ser representados por um elipse e possuem um nome relacionado com a entidade que representa

Opcionalmente podemos representar o atributo sem estar representado por um elipse.



.TIPOS DE COMPONENTES - TIPOS DE ATRIBUTOS

TIPOS DE ATRIBUTOS?

Os atributos podem ser de vários tipos, tais como:

- Simples
- Composto
- Multiplo



.TIPOS DE COMPONENTES - TIPOS DE ATRIBUTOS

Atributos Simples

Não possuem características especiais.

Exemplo: Nome da empresa, Adidas, Nike

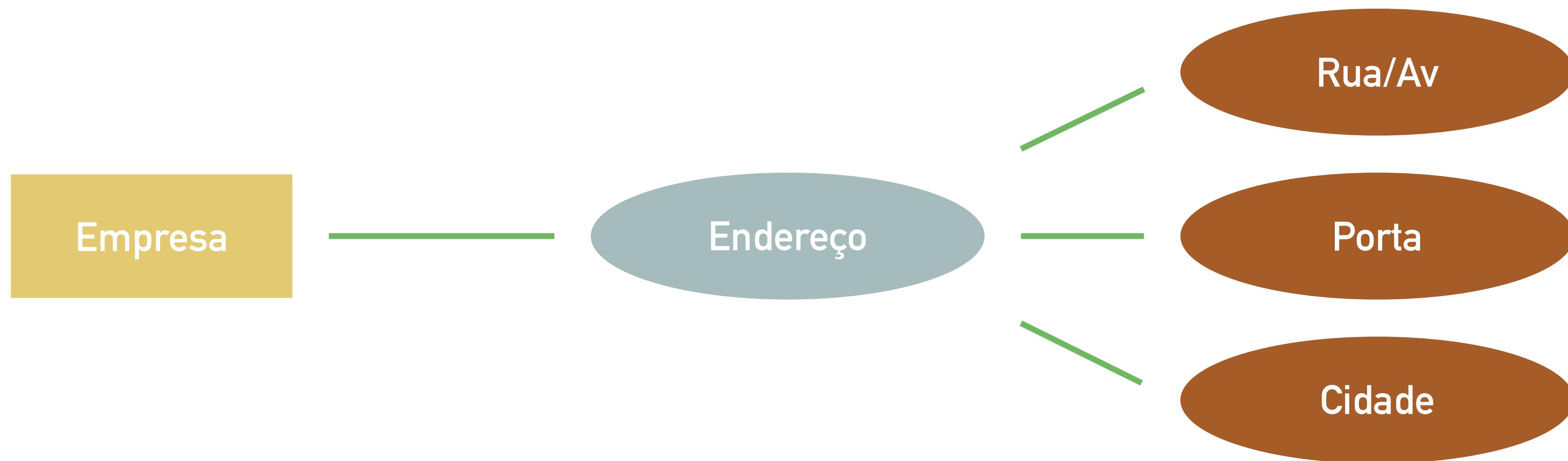


.TIPOS DE COMPONENTES - TIPOS DE ATRIBUTOS

Atributos Compostos

Formado por itens menores, podendo ser dividido

Exemplo: Endereço da empresa, Rua Maestro, 345, Lisboa



.TIPOS DE COMPONENTES - TIPOS DE ATRIBUTOS

Atributos Múltiplos

Pode conter mais do que um valor para o mesmo registo (informação)

Exemplo: Telefone da empresa, 919345678, 212345678



.TIPOS DE COMPONENTES - Atributo Identificadores

Atributo Identificadores

As chaves podem ser únicas ou não únicas:

O Unicas

Uma chave identifica univocamente um registo, ou seja único. (Exemplo: PK)

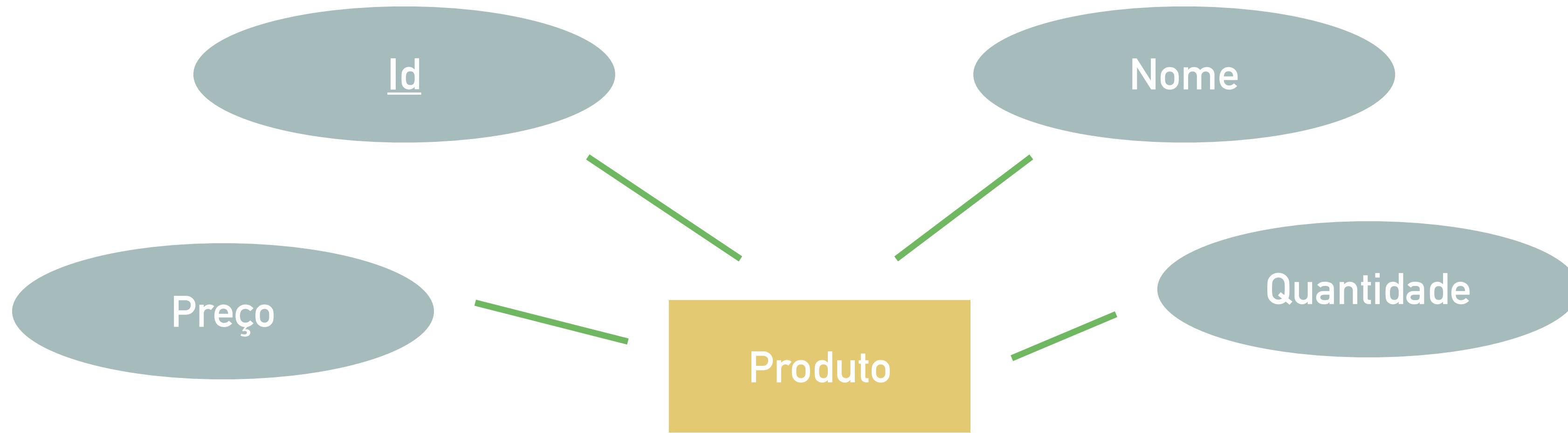
Este terá que ser representado por uma linha abaixo (sublinhado)

Estas chaves podem ser compostas, consistindo de dois ou mais atributos combinados.

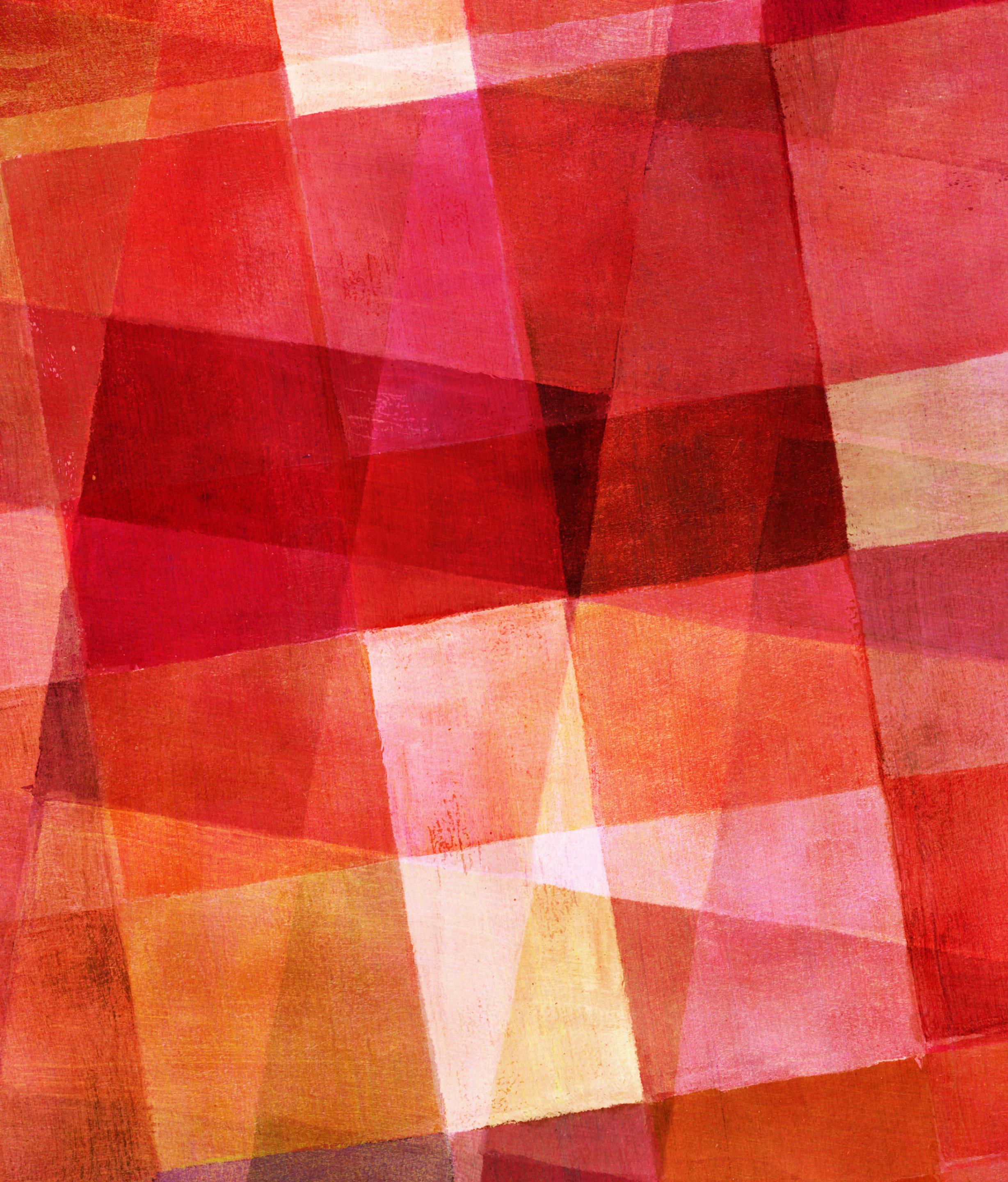


O Não-Unicas: Utilizadas para se relacionar. (Exemplo: FK)

.TIPOS DE COMPONENTES - Exemplo de Representação de Entidades e Atributos



Produto	
PK	<u>Id</u>
	Nome
	Preço
	Quantidades



FUNDAMENTOS DE SQL



RELACIONAMENTOS

.TIPOS DE COMPONENTES - RELACIONAMENTOS

O QUE SÃO?

As entidades podem ser conectadas entre si por meio de relacionamentos. Trata-se de uma estrutura que indica a associação de elementos de uma ou mais entidades.

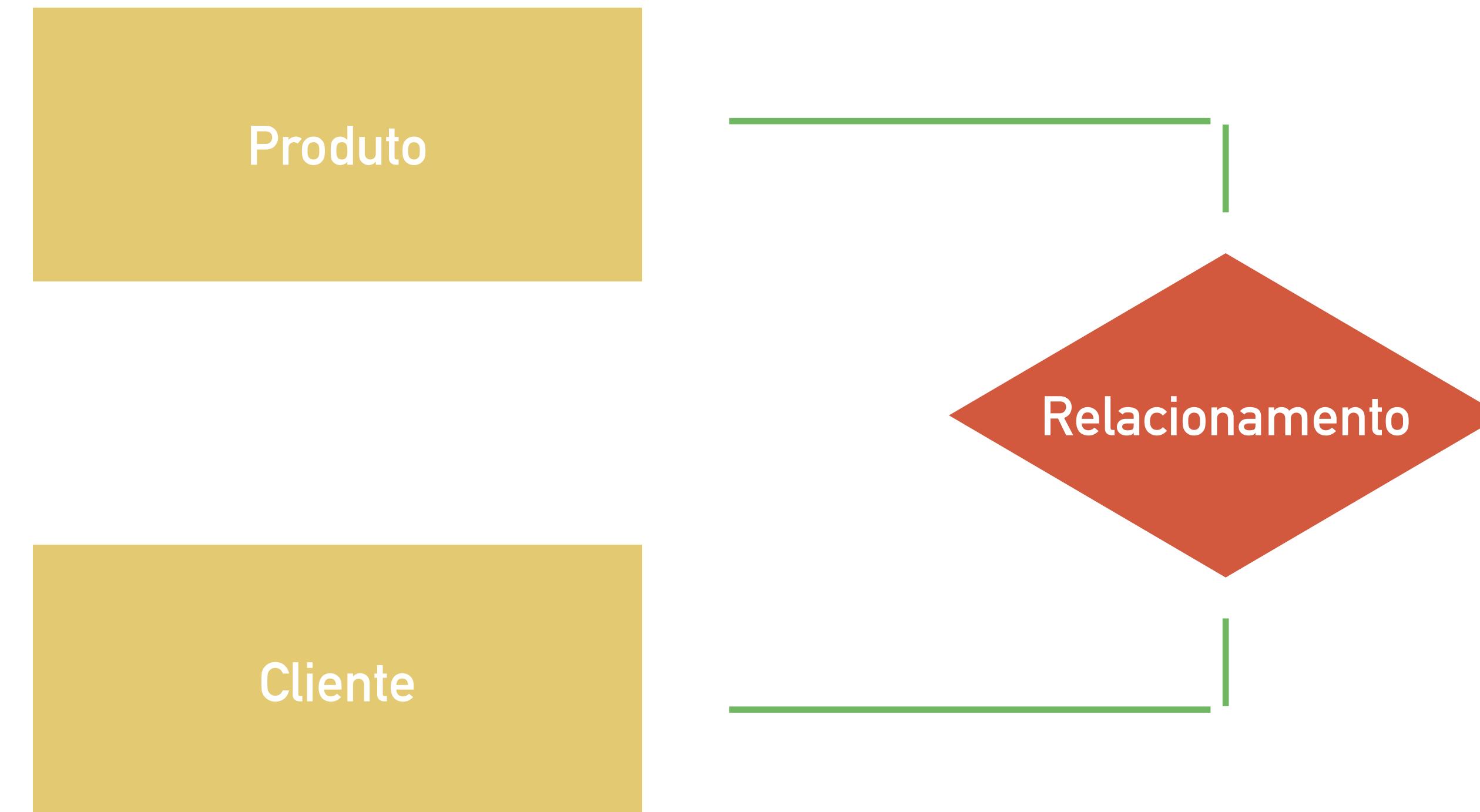
PORQUE PRECISAMOS DE RELACIONAMENTOS?

Como os dados de diferentes entidades normalmente são guardados em tabelas diferentes, existe a necessidade de combinar duas ou mais tabelas para conseguir atender às consultas do utilizadores.

Exemplo:

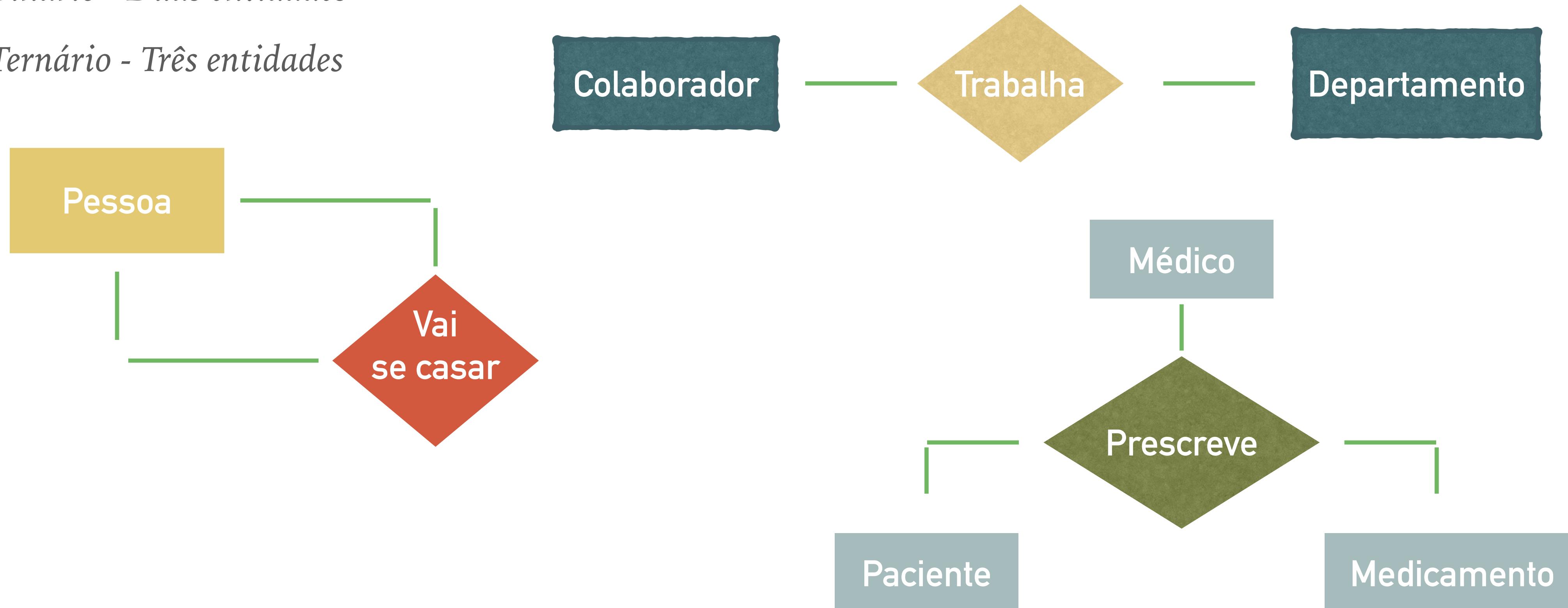
Se quisermos saber quais os produtos que foram adquiridos pelos demais clientes que tenhamos na nossa empresa, necessitamos de relacionar os clientes com os produtos através de uma FK a fim de obtermos esta informação.

Representamos um relacionamento em MER através de um Losango que relaciona os dois produtos.



O grau de um relacionamento define o número de entidades que participam do relacionamento. Podendo então ser:

- **Unário** - Uma única entidade (As pessoas pertencem à mesma entidade)
- **Binário** - Duas entidades
- **Ternário** - Três entidades





FUNDAMENTOS DE SQL



CHAVES

.TIPOS DE COMPONENTES - CHAVES

O QUE SÃO?

Uma chave consiste numa ou mais colunas de uma relação cujos valores são utilizados para identificar de forma exclusiva uma determinada linha ou conjunto de linhas

TIPOS DE CHAVES?

- **UNICA** - Primária, Composta, Candidata
- **NÃO-UNICA** - Estrangeira



.TIPOS DE COMPONENTES - CHAVE CANDIDATA

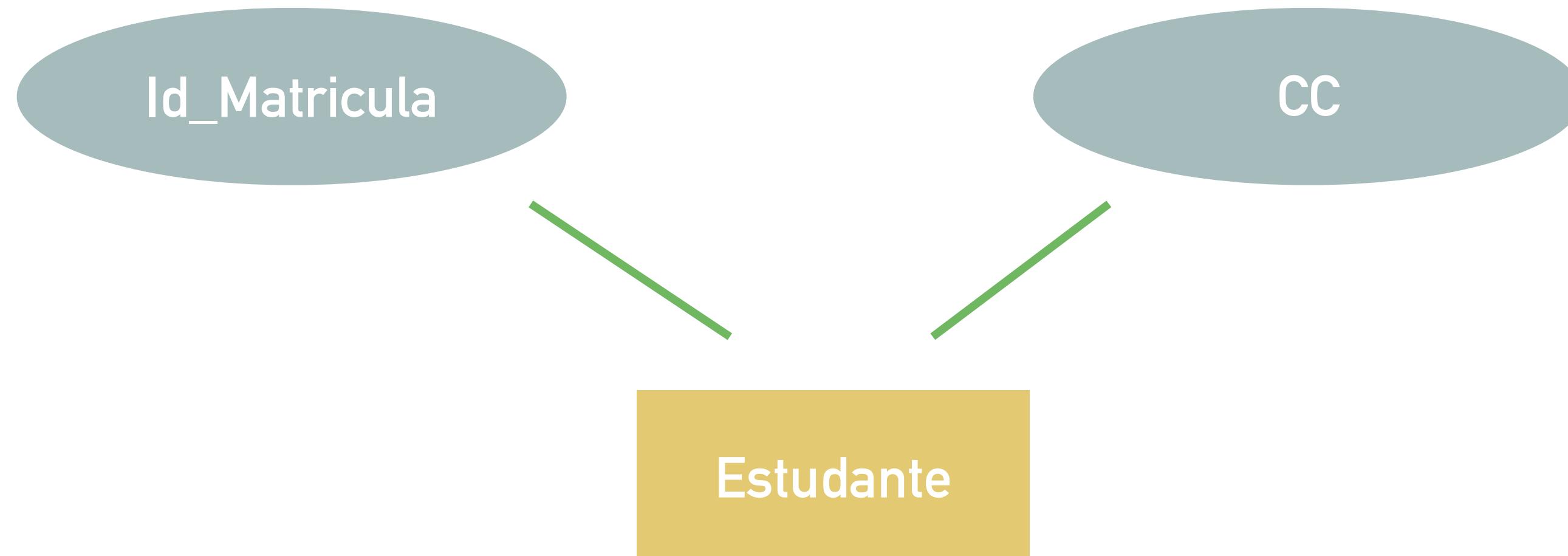
O QUE É?

Atributo ou grupo de atributos com POTENCIAL para se tornar chave primária.

Uma chave candidata que não seja utilizada como chave primária será conhecida como chave ALTERNATIVA.

Exemplo:

Colunas “Id_Matricula” e “CC” de uma tabela de Estudante. Como são valores únicos podem ser candidatos a PK.



.TIPOS DE COMPONENTES - CHAVE PRIMÁRIA

O QUE É?

Chave candidata escolhida para se tornar na chave principal/primária na relação.

Identifica de forma unívoca um determinado registo de uma tabela.

Não pode ter valores NULL ou valores repetidos

Primary Key / PK

	category_id	category_name	remarks
1	1	Comedy	Movies with humour
2	2	Romantic	Love stories
3	3	Epic	Story acient movies
4	4	Horror	NULL
5	5	Science Fiction	NULL
6	6	Thriller	NULL
7	7	Action	NULL

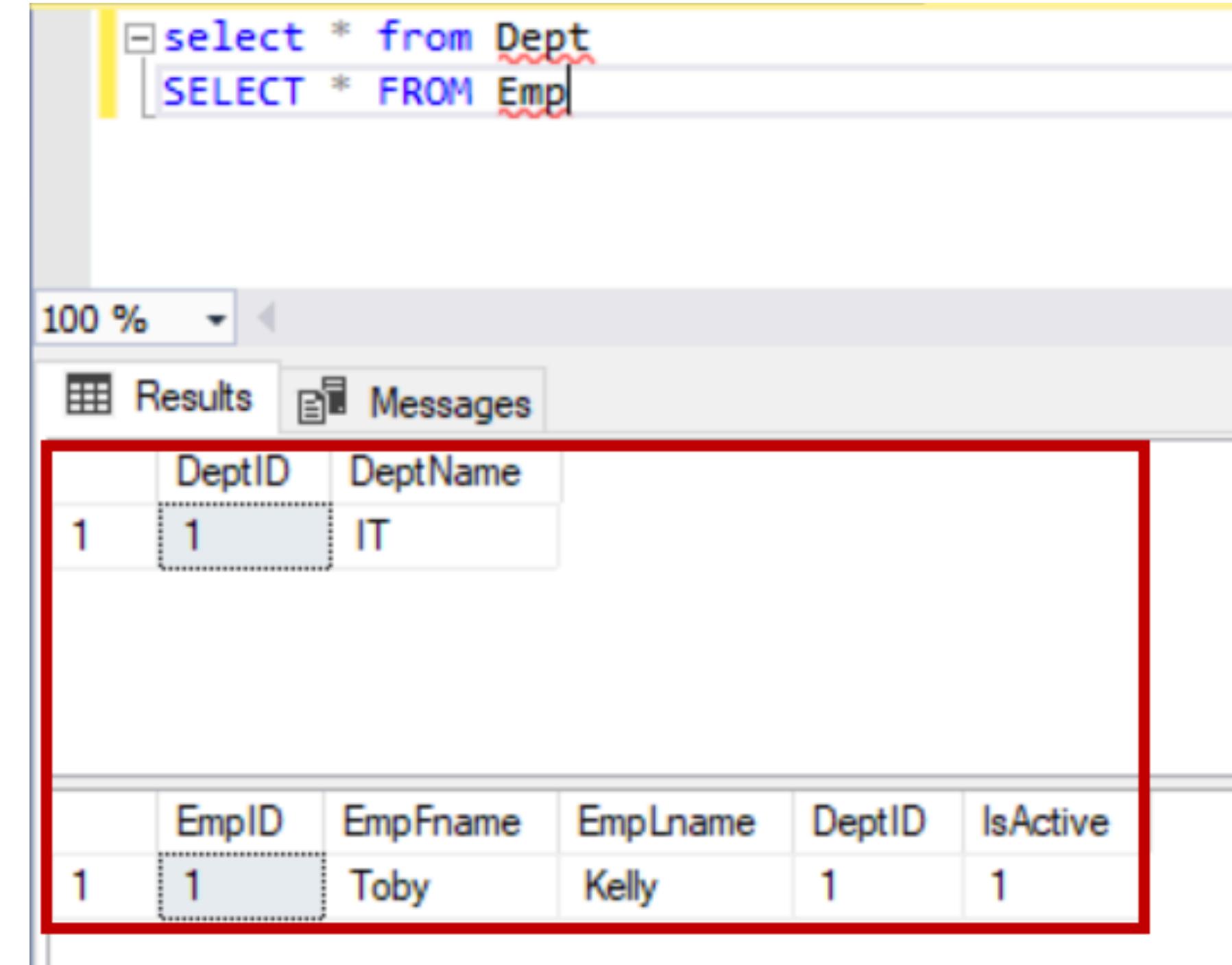
	DataHora	Campo1	Campo2
1	NULL	NULL	13
2	NULL	NULL	7
3	NULL	NULL	5
4	NULL	NULL	11
5	NULL	NULL	20
6	2018-02-28 10:52:25.600	1	1
7	2018-02-28 10:52:35.637	5	13
8	2018-02-28 10:52:45.637	7	7
9	2018-02-28 10:52:55.667	28	5
10	2018-02-28 10:53:05.680	44	11
11	2018-02-28 10:53:15.643	58	20
12	2018-02-28 10:53:32.200	1	1
13	2018-02-28 10:53:42.417	5	NULL
14	2018-02-28 10:53:52.513	7	NULL
15	2018-02-28 10:54:02.610	28	NULL
16	2018-02-28 10:54:12.723	44	NULL
17	2018-02-28 10:54:22.777	58	NULL

.TIPOS DE COMPONENTES - CHAVE ESTRANGEIRA / FOREIGN KEY

O QUE É?

Coluna de uma tabela que estabelece um relacionamento com a chave primária (PK) de outra tabela.

De acordo com a chave estrangeira (Foreign Key / FK) conseguimos saber com qual o registo da tabela primária está associado à tabela secundária.



The screenshot shows a SQL query window with two queries:

```
select * from Dept  
SELECT * FROM Emp
```

The results pane displays two tables:

	DeptID	DeptName
1	1	IT

	EmpID	EmpFname	Emplname	DeptID	IsActive
1	1	Toby	Kelly	1	1

A red box highlights the first row of both tables, which corresponds to the same primary key value (DeptID = 1). This illustrates how a foreign key in the Employee table links back to its primary key in the Department table.

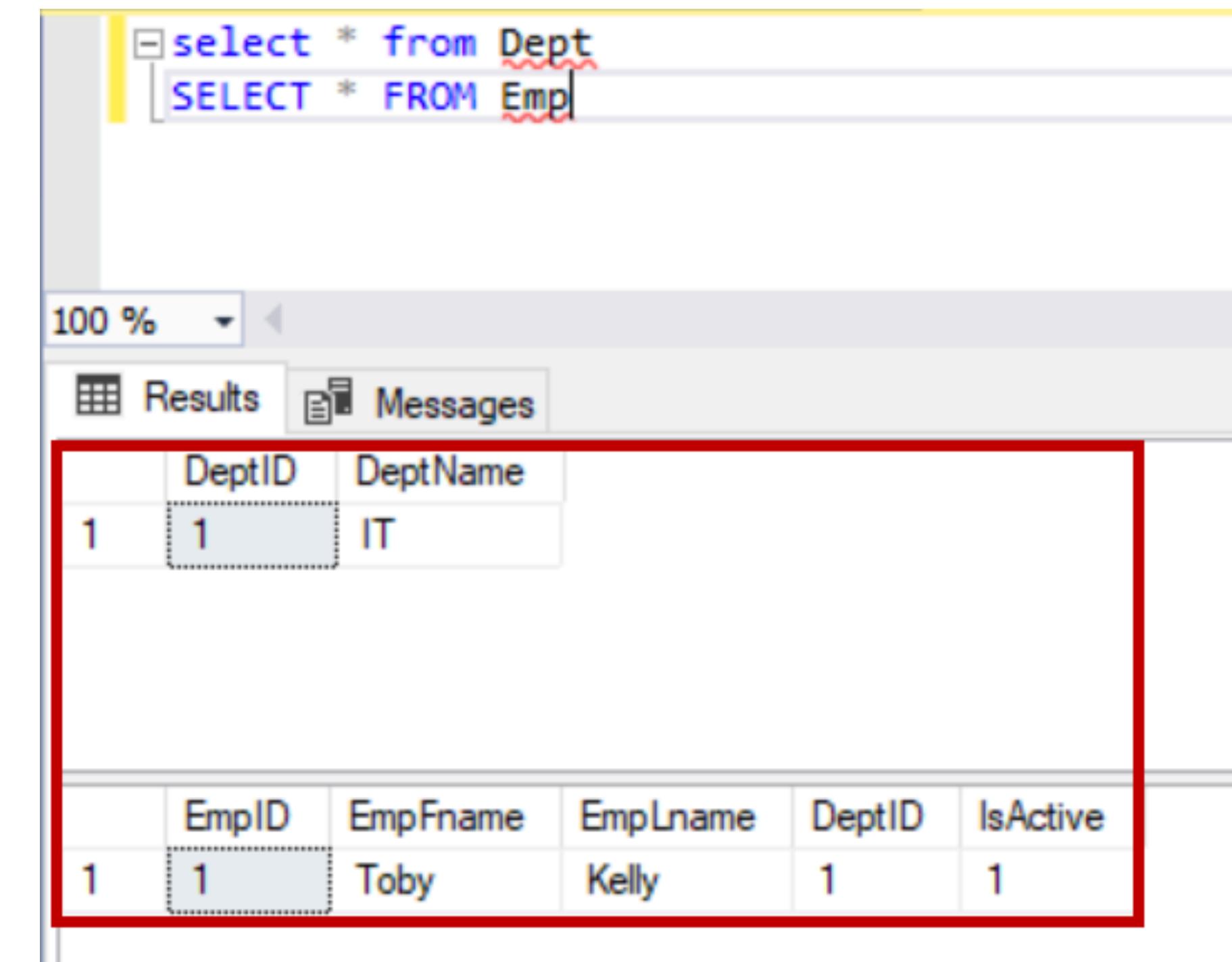
.TIPOS DE COMPONENTES - CHAVE COMPOSTA

O QUE É?

Chave composta por dois ou mais atributos (colunas) identificando univocamente um determinado registo de uma tabela.

Exemplo:

Estas chaves também podem estar associadas às BusinessKeys.



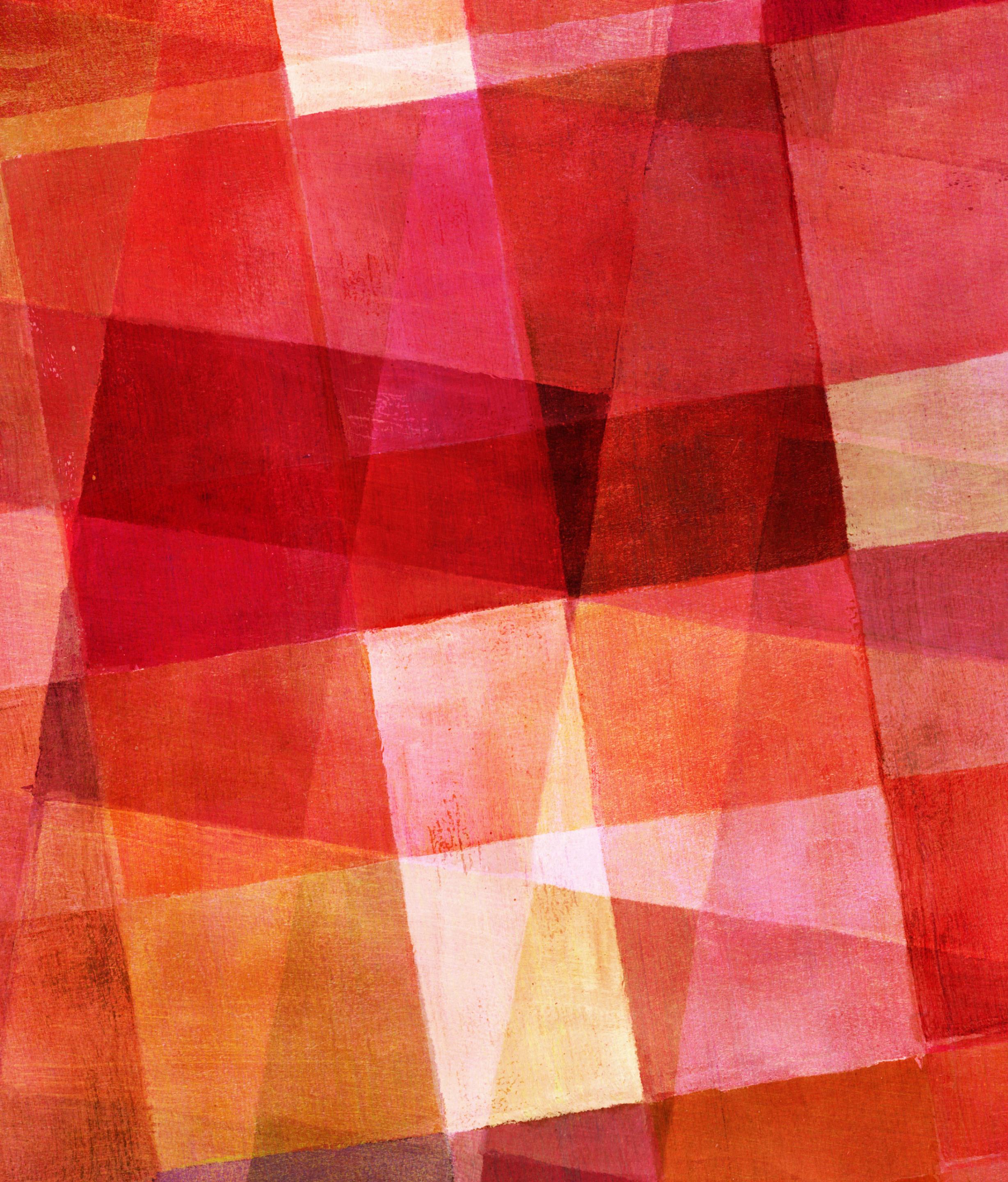
The screenshot shows a SQL query interface with two tables displayed in the 'Results' tab. The top table, 'Dept', has columns 'DeptID' and 'DeptName'. The bottom table, 'Emp', has columns 'EmpID', 'EmpFname', 'EmpLname', 'DeptID', and 'IsActive'. Both the first row of the 'Dept' table and the first row of the 'Emp' table are highlighted with a red border.

	DeptID	DeptName
1	1	IT

	EmpID	EmpFname	EmpLname	DeptID	IsActive
1	1	Toby	Kelly	1	1

.TIPOS DE COMPONENTES - Exemplo de Chave Primária e Estrangeira





FUNDAMENTOS DE SQL



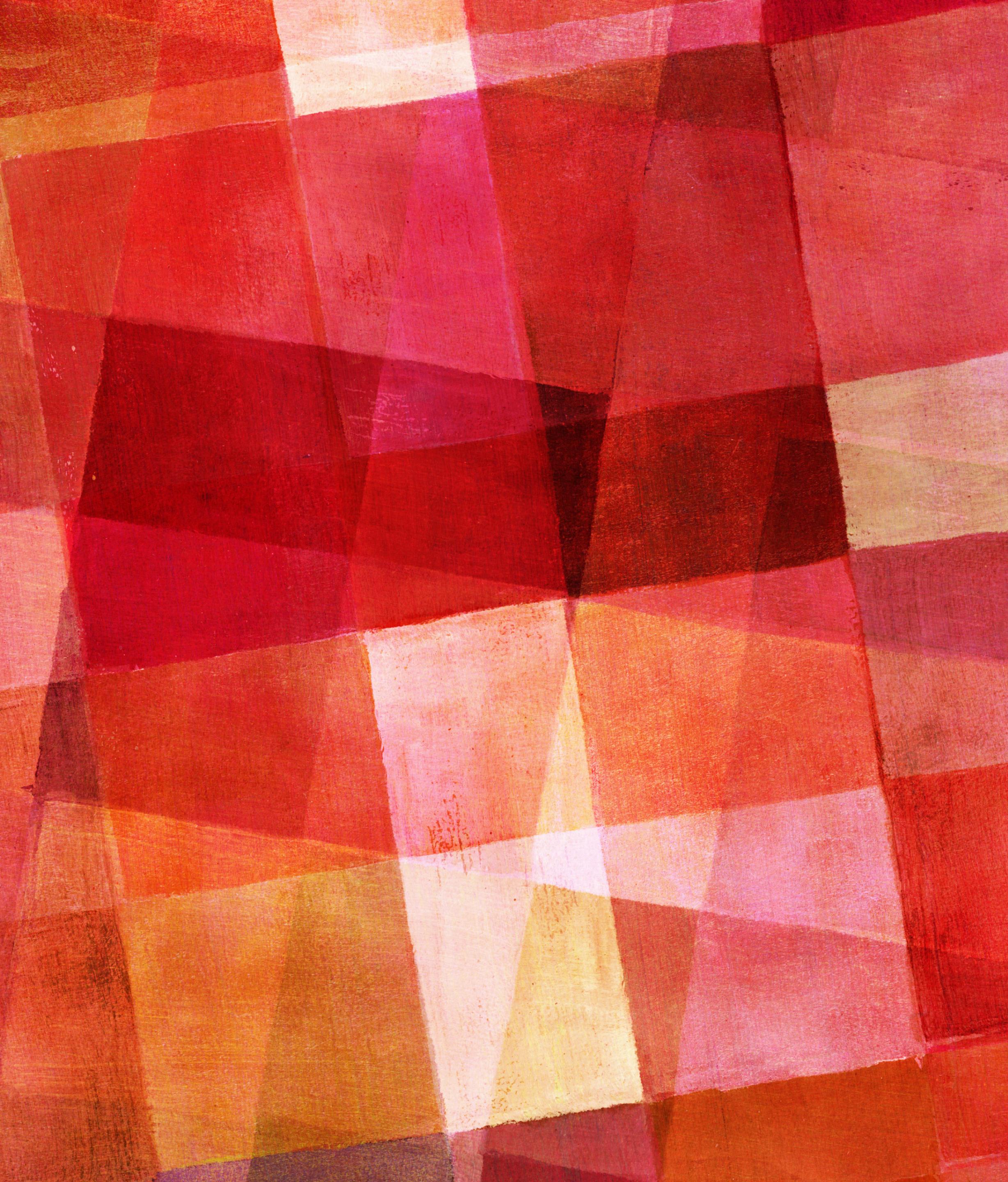
CONCEITO DE DOMINIO

O QUE É?

Definição dos tipos de dados

Especificação dos valores válidos num determinado campo

CLIENTES		
KEY	COLUMNA	TIPO DE DADOS
PK	<u>Id_Cliente</u>	Número
	Nome	Caractere
	Dt_Nasc	Data



FUNDAMENTOS DE SQL



CARDINALIDADE

.TIPOS DE COMPONENTES - CARDINALIDADE

O QUE É?

Trata-se do número de itens que se relacionam nas entidades

TIPOS DE CARDINALIDADE?

○ Cardinalidade Máxima:

Trata-se do número máximo de instâncias de entidade que podem participar num relacionamento.

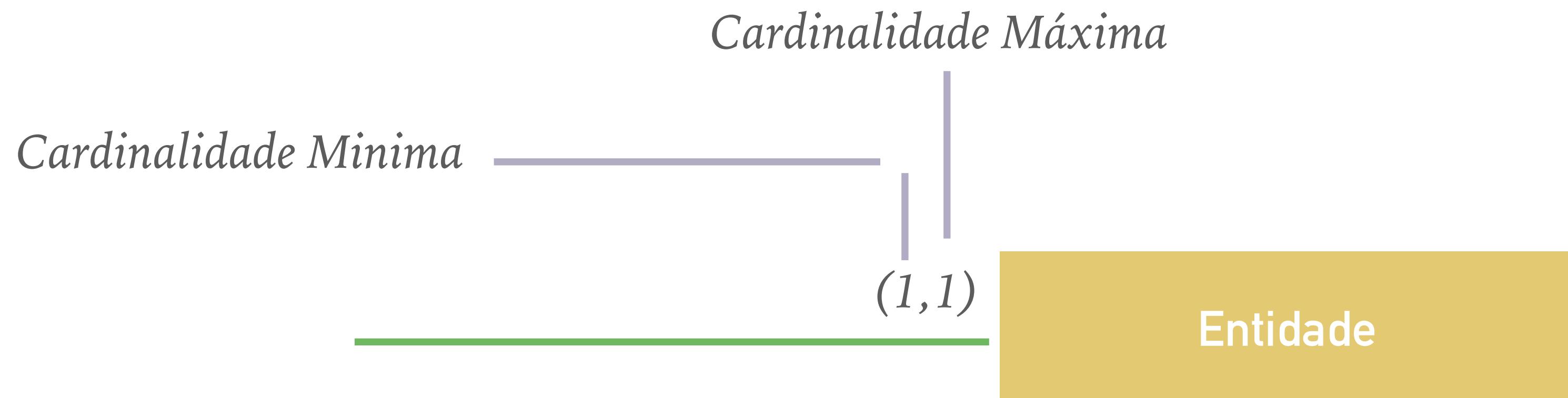
Pode ser 1 ou N (muitos).

○ Cardinalidade Minima:

Número minimo de instâncias de entidade que devem obrigatoriamente participar num relacionamento.

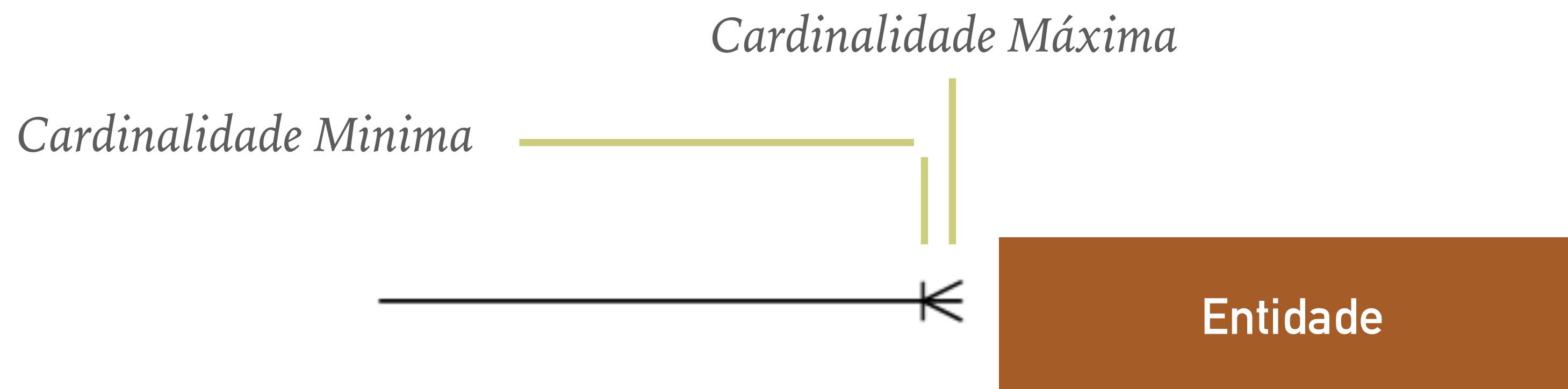
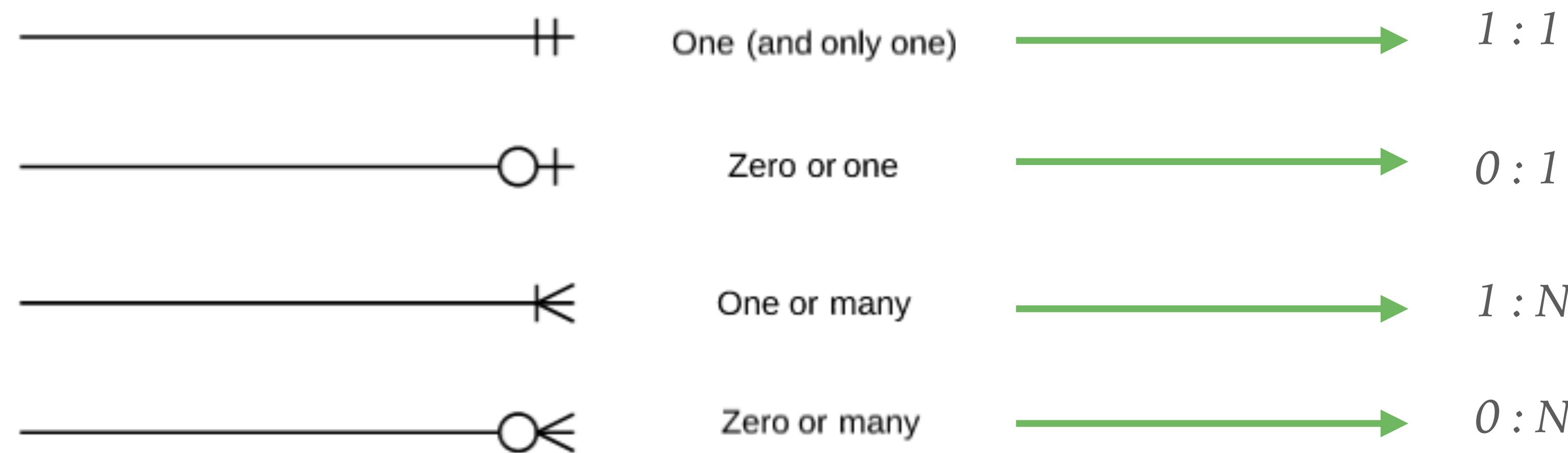
.TIPOS DE COMPONENTES - CARDINALIDADE

Notação Peter Chen:



.TIPOS DE COMPONENTES - CARDINALIDADE

Notação “Pé de Galinha”:



.TIPOS DE COMPONENTES - CARDINALIDADE

Exemplo de Cardinalidade:



Um cliente para 1 encomenda

Um cliente para N encomendas

*Quantos
encomendas o cliente
pode ter?*



Uma encomenda para 1 cliente

Uma encomenda para 1 cliente

*Quantos clientes podem
estabelecer uma encomenda?*

.TIPOS DE COMPONENTES - CARDINALIDADE

Exemplo de Cardinalidade “Pé de Galinha”:



Exemplo de Cardinalidade “Peter Chen”:



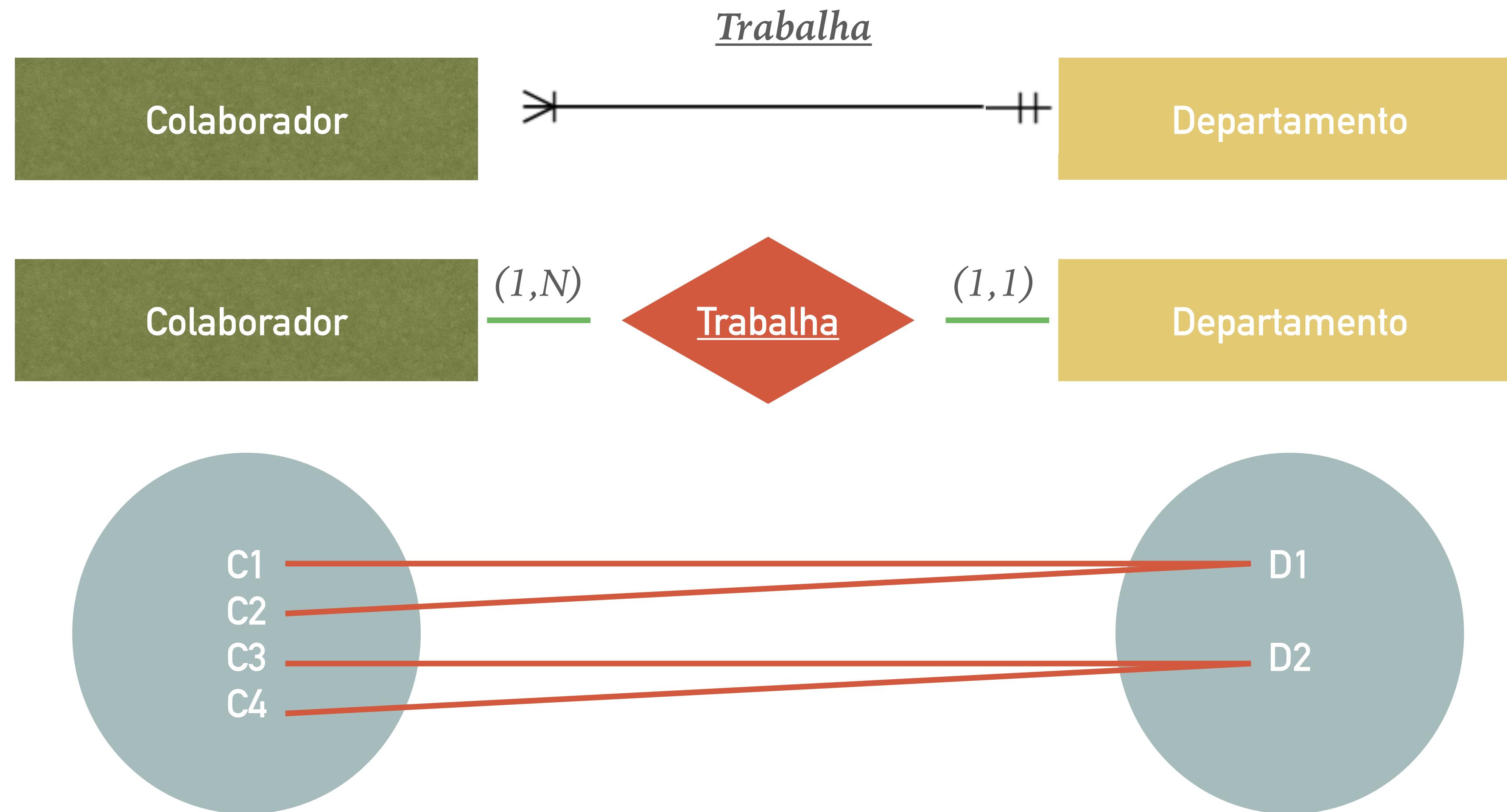
FUNDAMENTOS DE SQL

CARDINALIDADE e RELACIONAMENTOS

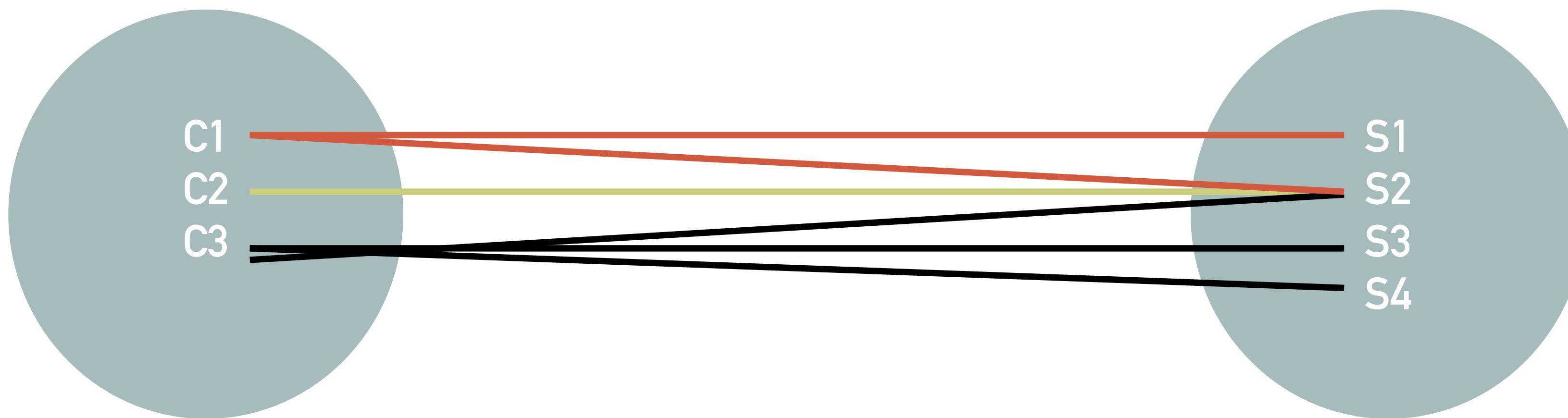
Relacionamento Binário (1,1):



Relacionamento Binário (1,N):



Relacionamento Binário (N,M):

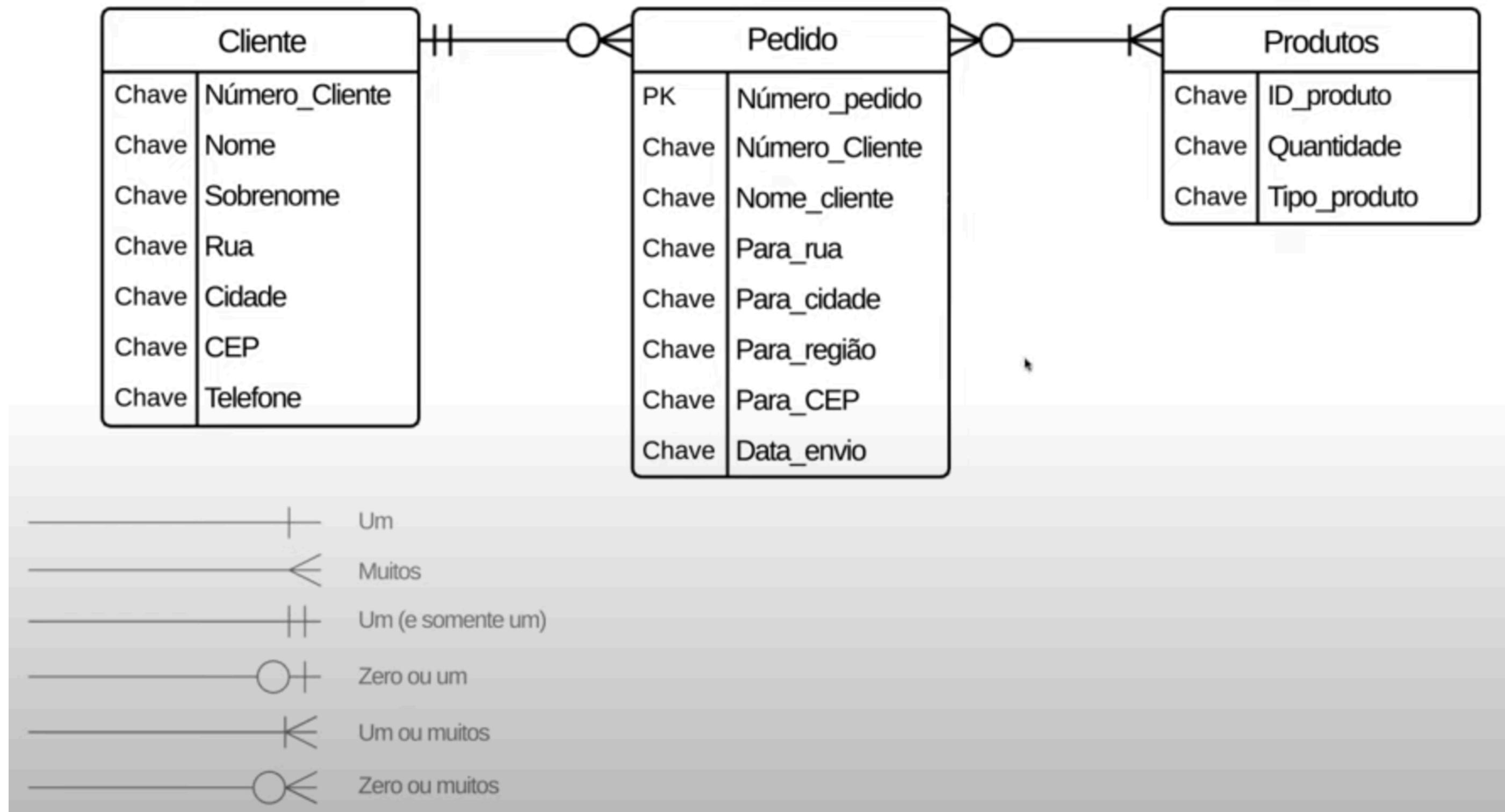




FUNDAMENTOS DE SQL

EXEMPLO

.TIPOS DE COMPONENTES - EXEMPLO



CLIENTE <-> PEDIDO

- Quantos pedidos pode ter um Cliente?
- Um cliente pode fazer 0...N pedidos

PEDIDO <-> CLIENTE

- Um pedido pode ter quantos clientes?
- 1...N pedidos pode ter 1 cliente

PEDIDO <-> PRODUTO

- Quantos produtos pode ter um pedido?
- Um pedido pode ter 1...N produtos

PRODUTO <-> PEDIDO

- Um produto pode fazer parte de quantos pedidos?
- Um produto pode fazer parte de 0...N pedidos